



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39129 (13) U

(51) МПК (2009)

A01K 67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КОМАХ

1

2

(21) u200809514

(22) 21.07.2008

(24) 10.02.2009

(46) 10.02.2009, Бюл.№ 3, 2009 р.

(72) МАРКІНА ТЕТЯНА ЮРІЇВНА, UA, ЗЛОТИН  
ОЛЕКСАНДР ЗІНОВІЙОВИЧ, UA(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ Г.С.СКОВОРОДИ, UA(57) 1. Спосіб визначення життєздатності комах,  
що включає порівняння з контрольною популяці-  
єю, який **відрізняється** тим, що життєздатність  
визначають за інтенсивністю прояву таксидів у  
комах, наприклад хемотаксису або фототаксису.2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що жит-  
тєздатність визначають за інтенсивністю прояву  
хемотаксису личинками до мінімальної концентра-  
ції запаху кормової рослини (листя шовковиці білої,  
дуба звичайного) одразу після відродження.3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що жит-  
тєздатність визначають за інтенсивністю прояву  
чутливості імаго-самців до статевого феромону  
самок (мінімальна концентрація).4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що жит-  
тєздатність визначають за інтенсивністю прояву  
фототаксису личинками при виході з яєць (у перші  
40 хвилин виходу після попереднього освітлення  
яєць).

Корисна модель відноситься до способів ви-  
значення життєздатності популяцій та культур ко-  
мах і може бути використаний у прогнозуванні ди-  
наміки чисельності комах в природі, а також у  
селекційній роботі для підвищення ефективності  
програм розведення комах в технічній ентомології.

Відомий спосіб визначення життєздатності по-  
пуляцій комах шляхом їх вигодовування в лабораторії  
[Злотий, Тремль, 1964]. Він дає змогу встановити  
життєздатність гусениць. В подальшому був роз-  
роблений спосіб визначення загальної життєздат-  
ності комах, придатний для оцінки як природних  
популяцій, так і лабораторних культур комах [Зло-  
тий, Чепурная, 1994]. Згідно цього способу загаль-  
ну життєздатність комах визначають в процесі он-  
тогенезу за наступною формулою :

$$V = (V_1 \times V_2 \times V_3) \times 100, \text{де}$$

V - загальна життєздатність, %;

V<sub>1</sub> - життєздатність на стадії яйця;V<sub>2</sub> - життєздатність на стадії личинки;V<sub>3</sub> - життєздатність на стадії лялечки. Приміт-  
ка: V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> - абсолютне значення показників.

Незважаючи на високу точність способу та його  
широке використання на практиці, він має певні  
недоліки, так як відображає дійсну життєздатність  
популяції на всіх фазах розвитку комах (загальна  
життєздатність), але результат відомий лише після  
завершення циклу розвитку, що не дає можливості  
прогнозувати життєздатність до проведення виго-

довування. Крім цього недоліку, прототип є праце ви-  
тратним.

Метою даного способу є усунення відміченого  
недоліку прототипу. Досягається мета тим, що для  
визначення життєздатності комах запропоновано  
використовувати визначення інтенсивності прояву  
таксидів комах, яка безпосередньо пов'язана з  
рівнем життєздатності і нею визначається, що  
встановлено раніше [Злотий, 1982; Остапенко,  
Злотий, 2000; Зуб, 2004; Гайдук, 2007].

Таксиси - це рухові реакції, що виникають у  
відповідь на стимул (запах, світло, температура  
тощо). Суть способу полягає в наступному: для  
визначення життєздатності комах достатньо ви-  
значити інтенсивність прояву таксидів (наприклад  
хемотаксидів або фототаксидів). Популяція з най-  
більш інтенсивним проявом таксидів має найвищу  
життєздатність серед тих що тестували (дивись  
приклад здійснення способу).

Спосіб визначення життєздатності комах має  
наступні переваги перед прототипом:

1) дає можливість оцінити життєздатність на  
ранніх стадіях розвитку, не потребуючи очікування  
результатів повного циклу розвитку;

2) новий спосіб оцінки життєздатності мало ви-  
тратний, технологічно простий і може бути викори-  
станий в будь який час року.

Приклади здійснення способу. Використовува-  
ли культуру шовковичного шовкопряда (порода  
Б2-поліпшена) та кладки яєць непарного шовко-

(13) U

(11) 39129

(19) UA

пряда з осередків різної фази градації (фаза кульмінації та фаза початку росту чисельності). Залежність інтенсивності прояву хемотаксису визначали шляхом добору гусениць на послаблений сигнал запаху листа кормової рослини. Для цього лист пергаменту, натертий листом кормової рослини (шовковиці для шовковичного шовкопряда, дубом звичайним для непарного шовкопряда) накладали зворотнім боком (для послаблення сигналу) на гусениць, які щойно відродились з яєць. На вигодовлю відбирали гусениць, які перейшли на натертий папір у перші 30 хвилин. В контрольному варіанті відбирали гусениць, що перейшли на папір накладений натертим боком протягом двох годин.

Для добору за чутливістю до статевих феромонів самок відбирали імаго-самців у день виходу з лялечки за реакцією «залицяння» на статевий феромон самки мінімальної концентрації (для самців шовковичного шовкопряда  $1 \times 10^{-12}$ , для непа-

рного шовкопряда -  $1 \times 10^{-8}$ ) за стандартною методикою тестування [Злотий, 1982].

Для визначення інтенсивності фототаксису яйця, наступного дня після появи гусениць-розвідників, зранку 40 хвилин попередньо освітлювали (час необхідний для отримання гусеницями сигналу на відродження), а потім накладали папір натертий листом кормової рослини і відбирали на вигодовлю гусениць, які вийшли з яєць протягом перших 40 хвилин, в контролі відбирали всіх, що відродились за день.

Комах вказаних варіантів вигодовували і утримували за прийнятими методиками [Злотий, 1989; Шовківництво..., 1998]. Досліди проводили протягом трьох років. Дані статистичне обробляли [Лакін, 1990]. Результати вивчення життєздатності комах в залежності від інтенсивності прояву таксисів та відомим способом (прототип) наведені в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Залежність інтенсивності прояву таксисів від рівня життєздатності шовковичного шовкопряда

Варіант досліджу	Життєздатність гусениць, %	Загальна життєздатність, %(прототип)	Інтенсивність прояву таксису, %
Контроль	75,28±1,82	65,23±1,09	45
Добір за трофотаксисом	83,05±1,76*	76,81±1,20*	55
Добір самців за чутливістю до статевих феромонів самок	86,21±1,39*	81,52±1,18*	60
Добір за фототаксисом	83,33±1,68*	77,01±1,27*	57

Примітка: \* $p < 0,001$  за t-критерієм Ст'юдента (по відношенню до контролю)

Таблиця 2

Залежність інтенсивності прояву таксисів від рівня життєздатності непарного шовкопряда

Варіант досліджу	Життєздатність гусениць, %	Загальна життєздатність, % (прототип)	Інтенсивність прояву таксису, %		
			трофотаксис	чутливість до статевих феромонів	фототаксис
Матеріал з фази кульмінації	5,6±4,3	1,8±1,5	8±2	12	9±2
Матеріал з фази початку росту чисельності	71,3±2,8*	61,8±2,3*	84±3*	100*	78±3*

Примітка \*  $p < 0,001$  за t-критерієм Ст'юдента

З наведених в таблицях даних видно, що існує залежність між інтенсивністю прояву таксисів комах та рівнем життєздатності. Новий спосіб оцінки життєздатності комах за інтенсивністю прояву таксисів дає змогу оцінити життєздатність популяцій ще до проведення вигодовувань, і добирати найбільш життєздатний матеріал. Життєздатність на стадії гусениці позитивно корелює із загальною життєздатністю при оцінці, отриманій в разі використання способу, взятого нами у якості прототипу.

Джерела інформації

1. Гайдук К.В. Вплив добору шовковичного шовкопряда за параметрами екологічної та етологічної структур на його біологічні ознаки.:

Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. - Харків, 2007. - 21с.

2. Злотий А.З. Техническая энтомология. - К.: Наукова думка, 1989.-183с.

3. Злотий А.З. Трель А.Г. Развитие непарного шелкопряда в лабораторных условиях // Зоол. журн. - 1964. - Т.43. - №2. - С. 287-290.

4. Злотий А.З., Чепурная Н.П. Общие принципы контроля качества культур насекомых

//Энтомологическое обозрение, 1994.- Т.73, - № 1. -С. 195-199.

5. Злотий А.З. Разработка и биологическое обоснование приемов повышения жизнеспособности и продуктивности насекомых при разведении на примере *Bombyx mori* L., *Osceria dispar* L., *Sitotroga cerealella* Oliv.: Автореф. Дис. ... д-ра биол. наук. - Л., 1982. - 43с.

6. Зуб О.В. Оптимізація фізіологічного стану культур шовковичного шовкопряда / За ред. О.З. Злотіна. - Харків, 2004. - 50 с.

7. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов \_ 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1990. - 352 с.

8. Остапенко Л.А., Злотий А.З. Новый способ отбора высокожизнеспособных гусениц тутового шелкопряда по реакции хемотаксиса // Изв. Харьков. энтомол. об-ва, 2000. - Т.8. - вып. 1. -С.73-75.

9. Шовківництво / В.О. Головкин, О.З. Злотін, М.Ю. Браสลівський та ін. -Харків: РВП "Оригінал", 1998. - 416 с.